

УДК 630\*361.7

В.В. Побединский, А.В. Берстенов, Е.В. Побединский  
(V.V. Pobedinsky, A.V. Berstenev, E.V. Pobedinsky)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МАССОЦЕНТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
КОРОСНИМАТЕЛЕЙ В СРЕДЕ SOLIDWORKS**  
(MODELING OF MASS-CENTRIC DEBARKING TOOLS  
CHARACTERISTICS IN THE ENVIRONMENT OF SOLIDWORKS)

*Разработана методика моделирования массоцентрических характеристик короснимателей в среде SOLIDWORKS и получены соответствующие параметры.*

*The technique of modeling of mass-centric features of korosnimateley in the environment of SOLIDWORKS was developed and obtained the relevant parameters.*

Применение систем автоматического управления рабочими органами в роторе окорочного станка требует детального математического описания короснимателя. Важной задачей такого описания является определение массоцентрических характеристик (МЦХ) короснимателя. Массоцентрические характеристики – это показатели, характеризующие массу одной детали либо конструкции в целом, плотность, объем, центр тяжести и моменты инерции. Такую задачу позволяет решить компьютерная система SOLIDWORKS [1], которая была использована в настоящей работе.

Согласно разработанной методике создание массогабаритной модели короснимателя выполнялось в следующем порядке:

- 1) по заданным размерам (рис. 1) [2] строится контур короснимателя и формируется трехмерная заготовка (рис. 2);
- 2) из полученной заготовки «вырезается» контур короснимателя;
- 3) формируется скребковая часть рабочей кромки и посадочное отверстие;
- 4) задается материал короснимателя (сталь 45 по данным «Справочника по лесопилению»);
- 5) выполняется исследование полученной модели и рассчитываются массоцентрические характеристики (рис. 3, таблица).

Моменты инерции короснимателя рассчитываются относительно точки установки его в роторе окорочного станка в соответствии с осями принятой системы координат. Для этого определяется точка в месте крепления короснимателя (нижнее отверстие) и из этой точки строится система координат. Расчёт МЦХ выполняется в разделе визуального интерфейса «Анализировать» в подразделе «Массовые характеристики».

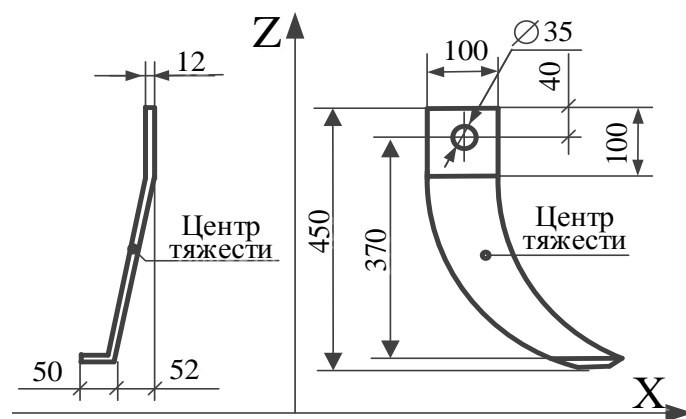


Рис.1. Схема Г-образного короснимателя станка ОК63-2

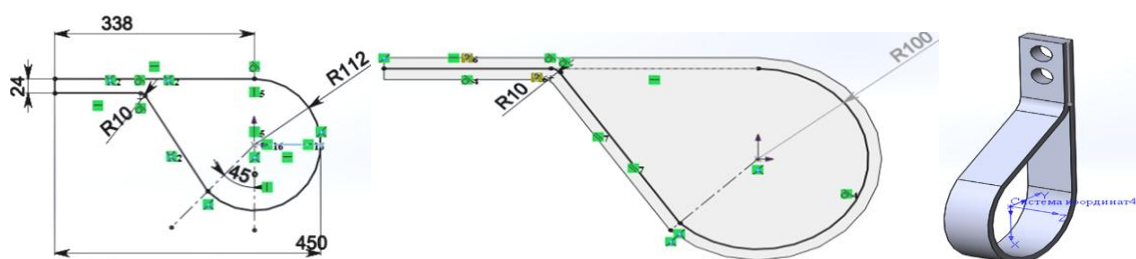


Рис. 2. Формирование трехмерной модели петлевого короснимателя

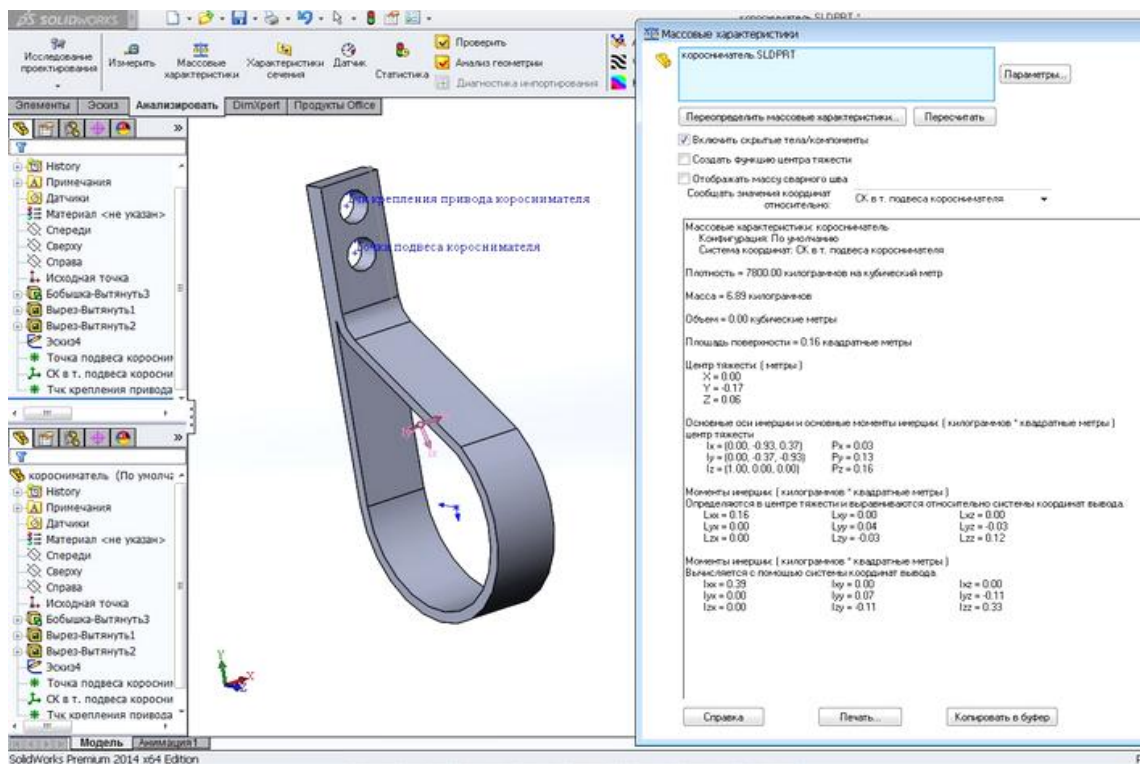


Рис. 3. Исследование динамических характеристик петлевого короснимателя в среде SOLIDWORKS

### Значения массоцентрических характеристик короснимателей

Тип короснимателя	Масса, кг	Координаты центра тяжести, м	Координаты точки крепления кронштейна, м	Координаты контактной зоны, м	Координаты основных осей инерции, м	Основные моменты инерции	Моменты инерции относительно точки вращения короснимателя
Коросниматель со стандартным фланцем	3,39	X=0,05; Y=-0,15; Z=0,02.	X=0,00; Y=0,40; Z=0,00.	X=0,22; Y=-0,32; Z=0,07.	$I_x=(-0,46; 0,87;-0,17)$ ; $I_y=(-0,88; -0,47;-0,04)$ ; $I_z=(-0,11; 0,13; 0,98)$ .	$P_x=0,00$ ; $P_y=0,05$ ; $P_z=0,06$ .	$I_{xx}=0,13$ ; $I_{xy}=-0,04$ ; $I_{xz}=0,01$ ; $I_{yx}=-0,04$ ; $I_{yy}=0,02$ ; $I_{yz}=-0,02$ ; $I_{zx}=0,01$ ; $I_{zy}=-0,02$ ; $I_{zz}=0,14$ .
Коросниматель с удлиненным фланцем	3,95	X=0,04; Y=-0,12; Z=0,02.	X=0,00; Y=0,50; Z=0,00.	X=0,22; Y=-0,32; Z=0,07.	$I_x=(-0,37;0,92;-0,15)$ ; $I_y=(-0,92; -0,39;-0,09)$ ; $I_z=(-0,14;0,10; 0,98)$ .	$P_x=0,01$ ; $P_y=0,08$ ; $P_z=0,08$ .	$I_{xx}=0,13$ ; $I_{xy}=-0,04$ ; $I_{xz}=0,01$ ; $I_{yx}=-0,04$ ; $I_{yy}=0,03$ ; $I_{yz}=-0,02$ ; $I_{zx}=0,01$ ; $I_{zy}=-0,02$ ; $I_{zz}=0,15$ .
Петлевой коросниматель	6,89	X=0,00; Y=-0,17; Z=0,06	X=0,00; Y=0,50; Z=0,00.	X=0,03; Y=-0,37; Z=0,1.	$I_x=(0,0;- 0,93; 0,37)$ ; $I_y=(0,0;-0,37;-0,93)$ ; $I_z=(1,0; 0,0; 0,0)$ .	$P_x=0,03$ ; $P_y=0,13$ ; $P_z=0,16$ .	$I_{xx}=0,39$ ; $I_{xy}=0,00$ ; $I_{yx}=0,0$ ; $I_{yy}=0,07$ ; $I_{zx}=0,0$ ; $I_{zy}=-0,11$ .

В работе созданы массогабаритные 3-D SOLIDWORKS – модели короснимателей различных типов: петлевого, Г-образного с фланцем стандартного исполнения и Г-образного с удлиненным фланцем. Последнее конструктивное решение учитывает возможные варианты совершенствования инструмента для работы с системой автоматического управления.

Таким образом, результаты исследовательской работы позволяют выполнять прочностные, эксплуатационные расчёты, а также имеют перспективу использования для дальнейших исследований и совершенствования окорочного инструмента.

#### Библиографический список

1. Симонов М.Н. Окорочные станки. Устройство и эксплуатация / М.Н. Симонов, Г.И. Торговников. М.: Лесн. пром-сть, 1990. 182 с.
2. Веб-справка по SOLIDWORKS. URL:<http://help.solidworks.com>.